

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-217020

⑬ Int.Cl.⁴
G 02 F 1/133
// C 08 L 79/08

識別記号
1 2 1

庁内整理番号
7370-2H
2102-4J

⑭ 公開 昭和61年(1986)9月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置用配向膜

⑯ 特 願 昭60-58863

⑰ 出 願 昭60(1985)3月22日

⑱ 発 明 者 水 嶋 繁 光 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 福井 豊明

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置用配向膜

2. 特許請求の範囲

- (1) ポリイミド樹脂の前駆体の所定量のNMP
(N-メチル-ピロリロン)溶液、又はDMF
(ジ-メチル-ホルムアミド)溶液にポリイミ
ド樹脂より体積抵抗率が低い、又はポリイミ
ド樹脂より誘電率が高いポリマを所定量混合し
た混合物のイミド化薄膜よりなることを特徴と
する液晶表示装置用配向膜。

- (2) ポリイミド樹脂の前駆体に対する上記ポリマ
の混合量が10～50重量%である特許請求の
範囲第1項に記載の液晶表示装置用配向膜。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は液晶表示装置の配向膜に関するもの
である。

「従来例」及び「この発明が解決しようとする
問題点」

液晶表示装置の配向膜として耐久性が優れてい
るポリイミド樹脂が用いられていることはよく知
られている。

しかしながらポリイミド膜は体積抵抗率が大き
く、又誘電率も小さいため、耐久性が充分良い膜
厚(300Å以上)ではインピーダンスが高く、
従って電圧降下量が大きくなり高い駆動電圧が必
要になる難点がある。またインピーダンスの周波
数に対する変化も大きい、駆動周波数特性が
悪化する原因となっていたのである。

「問題点を解決するための手段」

この発明は上記従来の事情に鑑みて提案された
ものであって、電圧降下量の少ない、且つ周波数
特性のよい配向膜を得ることを目的とするもので
ある。

上記目的を達成するために、この発明は、配向
膜をポリイミド樹脂の前駆体(プレポリマ)の
NMP(N-メチル-ピロリロン)溶液、又は
DMF(ジ-メチル-ホルムアミド)溶液に更に
ポリイミド樹脂より誘電率が高いポリマ、又は、

体積抵抗率が低いポリマを所定量添加した混合液のイミド化誘導体より形成している。配向膜も得る為上記混合液をガラス基板上に塗布し、その後イミド化処理及び配向処理することは従来と変わることはない。

上記添加ポリマの量はポリイミド樹脂前駆体の10～50重量%前後が適当である。また膜厚は800 Å～1500 Å前後が適当である。

「実施例」

まずポリイミド樹脂の前駆体(プレポリマ)の15重量%でNMP(N-メチル-ピロリロン)溶液又はDMF(ジ-メチル-ホルムアミド)溶液にフェノール樹脂、メラミン樹脂、メタクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリクロロブレン、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂の何れか1つを15重量%を添加し、充分にかく拌することによって混合物を得る。

NMP、又はDMFに上記のように添加されたポリマが溶けない場合には、該ポリマが上記溶剤

中に均一に細かく分散して混じり合った状態の混合液を得る。

このようにして得られた混合液を既に透明電極の形成されているガラス基板上にスピナーで800 Å～1500 Åの厚さの膜を形成し、更に200℃で60分焼成してイミド化処理を行い、この膜面にラビング法により配向処理を行う。

このようにしてガラス基板上に形成された配向膜を用いて第1図に示すような通常の液晶表示パネルを作成し、周波数特性及び電圧降下量を測定する。即ち、第1図に於て透明電極8が形成されているガラス基板1上に前述の方法で配向膜が形成されており、該配向膜4相互が向い合うように2枚のガラス基板1をスペーサ2で10 μm程度の間隙を保って対向させ、該間隙に液晶材を充填させるようにしている。また表裏の偏光板6a、6bは相互の偏光軸が直交する様に配置される、いわゆるTN-FEM型液晶表示装置を構成している。前記各添加ポリマを添加した配向膜を使用した、上記第1図に示した液晶パネルについて、

電圧降下量と周波数特性を測定した結果を第1表のⅡ行とⅢ行に示す。

尚、電圧降下量は第2図に示すモデルからも明らか如く、両電極8・8間に印加された電圧Vから液晶自体の電圧降下量V_{LO}を引いた値2V_{pi}

$$2V_{pi} = (V - V_{LO})$$

である。

また、周波数特性は第3図に示したポリイミド単体の膜(1000 Å)を使用した場合を基準(第1表最下欄に示すように△で示す)に、それより良好である場合には○で、同じ程度である場合は△で示した。

また、別途1cmの電極間に1000 Åの上記配向膜を挟んだサンドイッチセルを作成し、100 Hzの周波数でのインピーダンスを測定した結果を第1表Ⅳ行に示す。

尚、フェノール樹脂等の添加ポリマ単体の体積抵抗及び誘電率を第1表Ⅰ行及びⅤ行に示したポリイミド樹脂単体の場合の上記諸特性Ⅰ～Ⅴを第1表最下欄で示した。

第1表から明らかな如く、前述の9種のポリマのうちの1つが添加された配向膜のうち、エポキシ樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂以外の6種のポリマを添加された配向膜は、電圧降下量がポリイミド単体の配向膜に対して2桁小さい電圧降下量が得られ、又周波数特性にも優れている。また上記6種のポリマが添加された配向膜はインピーダンス特性も当然優れていることが理解できる。

尚、第1表では膜厚が1000 Åの場合についてのみ示したが、800 Å～1500 Åの何れの膜厚についても同様の結果が得られている。

(以下余白)

第 1 表

混 合 樹 脂	I 混合樹脂単体の 体積抵抗	II 混合樹脂単体の 誘電率	III 混合膜のインピー ダンス値(100Hz)	IV 電圧低下量 (1000Å)	V 周波数特性 (1000Å)
フェノール樹脂	$10^{11}(\Omega\text{cm})$	5 ~	$10^3 \sim 4(\Omega)$	0.01V 以下	○
メラミン樹脂	$10^{12}(\Omega\text{cm})$?	$10^4(\Omega)$	0.01V	○
メタクリル樹脂	$10^{14}(\Omega\text{cm})$	4.4 ~	$10^4(\Omega)$	0.02V	○
ポリアミド樹脂	$10^{12}(\Omega\text{cm})$	8.8 ~	$10^4(\Omega)$	0.01V	○
ポリクロロブレン樹脂	?	7.1 ~	$10^4(\Omega)$	0.01V	○
エポキシ樹脂	$10^{15}(\Omega\text{cm})$	4.5 ~	$10^5(\Omega)$	0.09V	△
ポリエステル樹脂	$10^{18}(\Omega\text{cm})$?	$10^4(\Omega)$	0.02V	○
ポリブタジエン樹脂	$10^{14}(\Omega\text{cm})$	2.8 ~	$10^5(\Omega)$	0.09V	△
ポリエチレン テレフタレート樹脂	$10^{16}(\Omega\text{cm})$	2.7 ~	$10^5(\Omega)$	0.09V	△
ポリイミド樹脂(単体)	$10^{17}(\Omega\text{cm})$	8.5 ~	$10^5(\Omega)$	0.1V	△

「発明の効果」

以上説明したように、この発明は配向膜材料としてポリイミド樹脂より体積抵抗率が小さいか、又は誘電率が小さいポリマを混合しているのでインピーダンス特性に優れ、電圧低下量が小さく、且つ周波数特性に優れた配向膜を得ることができる結果、低い印加電圧でも足りる液晶パネルを得ることができる。

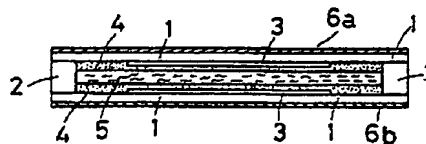
4. 図面の簡単な説明

第1図は液晶パネルの一例を示す断面図、第2図は液晶パネルでの電圧降下のモデルを示す概略図、第3図は配向膜のインピーダンス特性を示すグラフ。

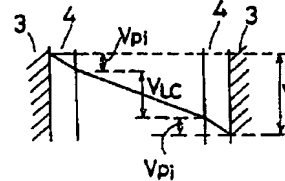
出願人 (504) シャープ株式会社

代理人 弁理士 堀 井 豊 明

第 1 図



第 2 図



第 3 図

